

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-282542

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

G05D 16/16  
F16K 7/17  
F16K 31/126

(21)Application number : 10-103852

(71)Applicant : PALOMA IND LTD

(22)Date of filing : 30.03.1998

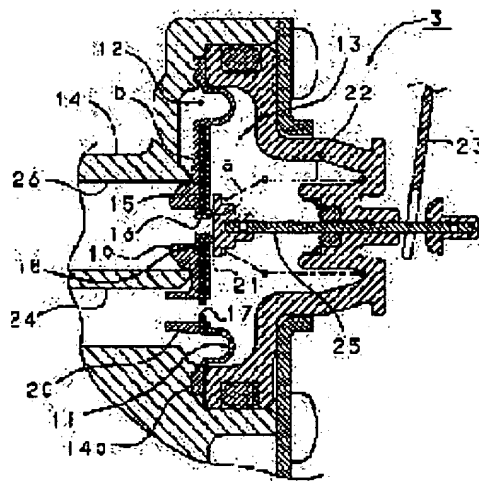
(72)Inventor : KURIYAMA TATSUO

## (54) FAUCET FOR GAS WATER HEATER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a faucet for a gas water heater in which water leakage hardly occurs.

**SOLUTION:** A sheet (a) with a conical cross section molded of an elastic body with an annular washer 18 for reinforcement interposed so as to be attachable and detachable to/from a pilot valve 21 in the periphery of a pilot hole 16 is integrally formed with a diaphragm 11 in a faucet 3 of a pilot valve system. On the other hand, a metallic plane is provided at the pilot valve 21 for opening and closing the pilot hole 16 from a secondary chamber 13 side. Also, a guide part 20 extended from the outer periphery of a small hole 17 to a primary chamber 12 side is integrally formed with the diaphragm 11. When the diaphragm 11 is built into a faucet main body 14, the guide part 20 comes into a water flow entrance 24 to the primary chamber 12, and positions the diaphragm 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-282542

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 5 D 16/16

G 0 5 D 16/16

D

F 1 6 K 7/17

F 1 6 K 7/17

Z

31/126

31/126

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-103852

(71) 出願人 000112015

パロマ工業株式会社

名古屋市瑞穂区桃園町 6 番 23 号

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月 30 日

(72) 発明者 栗山 辰夫

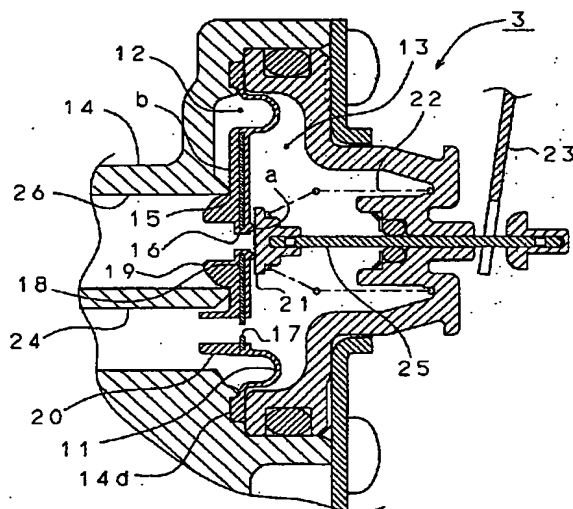
名古屋市瑞穂区桃園町 6 番 23 号 パロマ工業株式会社技術部内

(54) 【発明の名称】 ガス湯沸器の水栓

(57) 【要約】

【課題】 本発明のガス湯沸器の水栓は、水洩れし難いガス湯沸器の水栓を提供を目的とする。

【解決手段】 パイロット弁方式の水栓におけるダイアフラム 1 1 には、補強用の円環状座金 1 8 を挟んで弾性体によりモールド成形され、パイロット孔 1 6 周囲にパイロット弁 2 1 と接離する断面円錐状のシート部 a が一体形成される。一方、パイロット孔 1 6 を二次室 1 3 側から開閉するパイロット弁 2 1 には、金属製平面が設けられる。また、ダイアフラム 1 1 には、小孔 1 7 の外周から一次室 1 2 側に延びるガイド部 2 0 が一体形成される。このガイド部 2 0 は、ダイアフラム 1 1 が水栓本体 1 4 に組み込まれる際に、一次室 1 2 への通水入口 2 4 に入り込んでダイアフラム 1 1 を位置決めする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通水路に水室を備えた水栓本体と、  
上記水栓本体の水室を一次室と二次室とに仕切るダイア

フラムと、  
上記一次室の中心部に開口する通水出口と、

上記一次室の上記通水出口近傍に開口する通水入口と、  
上記通水出口の口元に形成され、上記ダイアフラムが接

離して通水路を開閉する水室弁座と、  
上記ダイアフラムの中心部に設けられ、上記水室弁座と  
対向して上記通水出口と上記二次室とを連通するパイロ

ット孔と、  
上記ダイアフラムの上記水室弁座接離面の外側に上記一

次室と上記二次室とを連通する小孔と、  
上記パイロット孔を上記二次室側から開閉するパイロ

ット弁とを設け、  
上記パイロット弁を開くと上記二次室内の水圧が低下  
し、上記二次室と上記一次室との間に圧力差を生じて通

水路を開き、上記パイロット弁を閉じると上記二次室と  
上記通水出口との間に圧力差を生じて通水路を閉じるガ  
ス湯沸器の水栓において、  
上記パイロット弁により開閉される上記パイロット孔の

シート部が断面円錐状に弾性体で形成されると共に、上  
記パイロット弁の接離面が金属製または樹脂製の硬質平  
面を備えることを特徴とするガス湯沸器の水栓。  
【請求項2】 上記ダイアフラムは、上記水室弁座より

大きな径の補強用座金を内部に備えて、弾性体により一  
体にモールド成形されることを特徴とする請求項1記載  
のガス湯沸器の水栓。  
【請求項3】 上記ダイアフラムは、上記小孔の外周から

上記一次室側に延びる円筒状のガイド部が形成され、

上記水栓本体に組み込まれる時に、上記ガイド部が上記  
通水入口に入り込んで位置決めされることを特徴とする  
請求項1または2記載のガス湯沸器の水栓。  
【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水または湯の流路を開  
閉するガス湯沸器の水栓に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、台所等で使用される小型の元  
止式湯沸器では、給水経路の上流である水入口側に水栓  
を備えている。このような元止式湯沸器では、ワンタッ  
チ操作で点火（出湯）、消火（出湯停止）ができるよう  
に、小さな操作力で開閉できるパイロット弁方式の水栓  
が用いられる。このガス湯沸器の水栓は、図5に示すよ  
うに、前後に移動自在なダイアフラム32と、ダイアフ  
ラム32で仕切られて形成される一次室12および二次  
室13と、一次室12に開口する通水入口24および通  
水出口26と、通水出口26に形成され、ダイアフラム  
32が接離して通水路を開閉する水室弁座15と、ダイ  
アフラム32にはめ込まれた硬い樹脂製のダイアフラム

受31と、このダイアフラム受31の中心に開口するバ  
イロット孔16と、ダイアフラム受31の中心からずれ  
た下方位置で一次室12と二次室13とをパイロット孔  
16径より小さな径で連通する小孔17と、ダイアフラ  
ム受31の二次室側の面に形成される断面円錐状のシー  
ト部aと、このシート部aに接離してパイロット孔16  
を開閉するパイロット弁21と、パイロット弁21を開  
弁方向に付勢するばね22と、手動操作と連動してパイ  
ロット弁21を開閉するレバー23とを備える。

【0003】また、ダイアフラム32は、ダイアフラム  
受31にはめ込まれ、ダイアフラム受31の係止部S  
1、S2で抜け止めされる。一方、パイロット弁21  
は、シート部aと向かい合って弾性体21cを中央凹部  
に装着してスピンドル25に固定される。即ち、シート  
部aと接離する弾性体21cは、シート部aが硬い樹脂  
製のため、弾性体で作製されて当接時のシール性が確保  
される。また、スピンドル25は、リングでシールさ  
れて水栓30の外部に挿通され、手動操作と連動するレ  
バー23に係合される。

【0004】尚、ダイアフラム32は、水室弁座15の  
外側に相当する位置に小孔17が開口して方向性ができ  
るため水栓本体14に対して常に所定位置となるように  
組み付けられる。例えば、図のようにダイアフラム32  
を左右に移動する設定をする場合には、水抜きの際に小  
孔17から二次室内の水が抜けるように、小孔17が下  
方の位置となるように組み込まなければならない。こ  
のため、小孔17が下方位置でないと組み付けできない  
ように、水栓本体14とダイアフラム32とに位置決め  
部が設けられる。通常、この位置決め部は、固定フラン  
ジ14dに固定されるダイアフラム32の一部を異形の  
形状にすることによって設けられる（図略）。

【0005】次にガス湯沸器の水栓の開閉動作につい  
て、説明する。元止式湯沸器に点火操作が行われると、  
その手動操作に連動してレバー23が図の右方向に移動  
してパイロット弁21が開かれる。すると、二次室13  
の水はパイロット孔16から水室弁座15下流に流れ、  
一次室12から小孔17を経て二次室13に水流が流入  
する。そして、小孔17がパイロット孔16より小さく  
設定されているために一次室と二次室間に差圧ができ  
る。このため、ダイアフラム32に差圧力が働いてダイ  
アフラム32が図の右方向に移動して給水経路が開かれ  
る（図6）。一方、消火操作が行われると、その手動操  
作に連動してレバー23が図の左方向に移動してパイロ  
ット弁21が閉じられる。すると、一次室12と二次室  
13とが等圧になるが水室弁座15下流と二次室13間  
に差圧力が働くこととなり、ダイアフラム32が図の左  
方向に移動して給水経路が閉じられる（図5）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このよ  
うなパイロット弁方式の水栓は、高水圧での使用で水洩

れに対する耐久性が劣ったり、加工や組立てを注意深く行わないと水洩れする場合があった。例えば、止水時に高水圧によってパイロット弁 21 の弾性体 21c が硬いシート部 a に長期間押し付けられていると、弾性体 21c にシート部 a の跡ができてしまい、弾性体 21c に対してシート部 a がずれるようなことがあると水洩れする場合があった。

【0007】また、ダイヤフラム 32 をダイヤフラム受 31 に組み付ける際に、ずれて装着されるとダイヤフラム 32 がダイヤフラム受 31 から浮き上がって水洩れする場合があった。

【0008】更に、ダイヤフラム 32 の小孔 17 が下方位置となるように、組み付けするために、水栓本体 14 に対してダイヤフラム 32 を位置決めする位置決め部を設ける必要がある。この位置決め部をシール部分である固定フランジ 14d に設けると、固定フランジ 14d の形状が異形の形状になってしまい、水栓本体 14 側の固定フランジ 14d 部分の加工が複雑になってしまっていた。その結果、固定フランジ 14d 面に加工上の段差ができて水洩れする場合があった。そこで、本発明のガス

湯沸器の水栓は上記課題を解決し、水洩れし難いガス湯沸器の水栓を提供することを目的とする。

【0009】  
【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の請求項 1 記載のガス湯沸器の水栓は、通水路に水室を備えた水栓本体と、上記水栓本体の水室を一次室と二次室とに仕切るダイヤフラムと、上記一次室の中心部に開口する通水出口と、上記一次室の上記通水出口近傍に開口する通水入口と、上記通水出口の口元に形成され、上記ダイヤフラムが接離して通水路を開閉する水室弁座と、上記ダイヤフラムの中心部に設けられ、上記水室弁座と対向して上記通水出口と上記二次室とを連通するパイロット孔と、上記ダイヤフラムの上記水室弁座接離面の外側に上記一次室と上記二次室とを連通する小孔と、上記パイロット孔を上記二次室側から開閉するパイロット弁とを設け、上記パイロット弁を開くと上記二次室内の水圧が低下し、上記二次室と上記一次室との間に圧力差を生じて通水路を開き、上記パイロット弁を閉じると上記二次室と上記通水出口との間に圧力差を生じて通水路を閉じるガス湯沸器の水栓において、上記パイロット弁により開閉される上記パイロット孔のシート部が断面円錐状に弾性体で形成されると共に、上記パイロット弁の接離面が金属製または樹脂製の硬質平面を備えることを要旨とする。

【0010】また、上記課題を解決する本発明の請求項 2 記載のガス湯沸器の水栓は、請求項 1 記載のガス湯沸器の水栓において、上記ダイヤフラムは、上記水室弁座より大きな径の補強用座金を内部に備えて、弾性体により一体にモールド成形されることを要旨とする。

【0011】また、上記課題を解決する本発明の請求項

3 記載のガス湯沸器の水栓は、請求項 1 または 2 記載のガス湯沸器の水栓において、上記ダイヤフラムは、上記小孔の外周から上記一次室側に延びる円筒状のガイド部が形成され、上記水栓本体に組み込まれる時に、上記ガイド部が上記通水入口に入り込んで位置決めされることを要旨とする。

【0012】上記構成を有する本発明の請求項 1 記載のガス湯沸器の水栓は、金属製または樹脂製の硬質平面を備えたパイロット弁が断面円錐状に形成された弾性体のシート部に接離する。従って、断面円錐状のシート部が弾性体であり、シート部に当接するパイロット弁が金属製または樹脂製平面であるため、止水時に、高水圧によってパイロット弁がシート部に長期間押し付けられていても、パイロット弁にシート部の跡ができない。このため、パイロット弁がシート部に対してずれるようなことがあっても、水洩れしない。

【0013】また、上記構成を有する本発明の請求項 2 記載のガス湯沸器の水栓は、請求項 1 記載のガス湯沸器の水栓において、ダイヤフラムが水室弁座より大きな径の補強用座金を内部に備えて補強され、弾性体により一体にモールド成形される。従って、止水時に、二次室側から一次室側に働く差圧力により、ダイヤフラムが水室弁座に押し付けられても、補強用座金により補強されているために変形しない。しかも、ダイヤフラムが一体にモールド成形されるので、ダイヤフラムにダイヤフラム受けを組み立てる必要がなくなり、組立て不具合による水洩れが無くなる。

【0014】また、上記構成を有する本発明の請求項 3 記載のガス湯沸器の水栓は、請求項 1 または 2 記載のガス湯沸器の水栓において、ダイヤフラムが水栓本体に組み込まれる時に、円筒状のガイド部が通水入口に入り込んで位置決めされる。従って、ガイド部によってダイヤフラムの位置決めが行われるため、ダイヤフラムを水栓本体に固定する固定フランジにダイヤフラムの位置決め部を設ける必要が無くなり、固定フランジ位置決め部からの水洩れが無くなる。

【0015】

【発明の実施形態】以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明のガス湯沸器の好適な実施例について、図 7 の概略図に基づいて説明する。元止め式ガス湯沸器では、水入口からの給水流路 1 に、操作ボタン 2 による手動操作と連動して流路を開閉する水栓 3 が設けられ、その下流で水圧応動装置 4 を経て熱交換器 5 が設けられ、熱交換器 5 からの加熱流路 6 から湯出口に至る。また、ガス入口からバーナ 10 へのガス流路には、操作ボタン 2 による手動操作と連動して流路を開閉する器具栓 7 と、通水に関連して前述の水圧応動装置 4 により、通水時のみガス流路を開閉する給水自動ガス弁 8 と、手動操作によって押動開弁され、燃焼中に図示しない熱電対による熱起電力により開弁保持さ

10

20

30

40

50

れるマグネット式安全弁9とが設けられる。

【0016】また、給水流路1に設けられる水栓3には、図1および図2に示すように、小さな手動操作力によって動作するパイロットバルブ式の水栓が用いられる。パイロットバルブ式の水栓3には、前後に移動自在なダイアフラム11が設けられ、このダイアフラム11で仕切って一次室12と二次室13とが形成される。この一次室12の中央には下流に通じる通水出口26が開口し、通水出口26の口元にダイアフラム11が接離して通水路を開閉する水室弁座15が設けられる。また、一次室12の水室弁座15下方には、上流に通じる通水入口24が開口する。

【0017】ダイアフラム11には、図3および図4に示すように、中心位置に水室弁座15下流と二次室13とを連通するパイロット孔16と、中心からずれた位置に一次室12と二次室13とを連通する小孔17とが開口する。また、ダイアフラム11は、ステンレス材で製作される補強用の円環状座金18を挟んで、NBR、EPT等の弾性体によりこの円環状座金18を包み込んでモールド成形される。そして、この円環状座金18の中心孔と同心となって、二次室側の面に後述するパイロット弁と接離するシート部aが断面円錐状に形成され、一次室側の面に円錐台部19が形成され、円錐台部19の外側に水室弁座15に接離するシート面bが一体形成される。尚、円錐台部19は、水室弁座15がシート面bに当接するときに水室弁座15の中心孔内に入り込んで流路を絞ることにより開閉時の水撃音発生を防止する。

【0018】小孔17が開口するダイアフラム11の一次室側の面には、小孔17を中心孔として一次室側に延びる円筒状のガイド部20が設けられる。このガイド部20は、組み付けの際に、通水入口24内に入り込みダイアフラム11を位置決めする。また、ダイアフラム11の二次室側には、パイロット孔16を開閉する真鍮製のパイロット弁21と、パイロット弁21を閉弁方向に付勢するばね22とが設けられる。パイロット弁21は、スピンドル25を介して水栓3の外部から開閉操作が行われ、手動操作と連動するレバー23により開閉される。

【0019】次に水栓の開閉動作について、説明する。ガス湯沸器の点火操作に連動してパイロット弁21が開かれると、パイロット孔16から通水出口26へ水が流れ、小孔17よりパイロット孔16が大きいため二次室13内の水圧が低下する。すると、一次室12と二次室13との差圧力が二次室13と水室弁座15下流との差圧力より大きくなり、ダイアフラム11が二次室13側に移動し、水室弁座15から離れて給水流路1が開かれる。また、ガス湯沸器の消火操作に連動してパイロット弁21が閉じられると、小孔17を通じて一次室12と二次室13とが等圧となって一次室12と二次室13との差圧力が無くなり、二次室13と下流との差圧力によ

ってダイアフラム11が下流（一次室12）側に移動し、水室弁座15に当接して給水流路1が閉じられる。また、凍結による破損を防止するために水抜きが行われた場合には、ダイアフラム11の二次室側の水は、パイロット孔16から下流に水抜きされると共に、下方の小孔17からガイド部20を経て上流側の通水入口24へ水抜きされる。

【0020】以上説明した実施例によれば、一方のダイアフラム11シート部aが弾性体で形成され、他方のパイロット弁21が真鍮等の金属で製作されるため、止水時に高水圧によって長期間にわたってパイロット弁21とシート部aとが押し付けられても、パイロット弁21にシート部aの跡が付かない。従って、パイロット弁21の開閉を繰り返すことによりパイロット弁21とシート部aとがずれるようなことがあっても洩れない。また、ダイアフラム11は弾性体で一体に成形されるため、従来のように、ダイアフラム受けへの装着がずれて浮き上がり、水洩れするようなことが起こらない。更に、ダイアフラムは、組み付け時に、ガイド部20が通水入口24に入り込んで位置決めされるので、従来のように位置決め部をダイアフラムの外周側固定フランジ14dに設ける必要がなくなる。従って、固定フランジ14dの加工が複雑にならないため、固定フランジ14dのシール面に段差を生じて水洩れするようなこともなくなる。以上のことから、水栓における洩れに対する信頼性を向上することができる。

【0021】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。例えば、本実施例では、パイロット弁21を真鍮で製作したが、ステンレス等他の金属であっても良く、あるいは、硬い樹脂製であっても良い。

【0022】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のガス湯沸器の水栓によれば、水洩れに対する信頼性を向上することができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るガス湯沸器の水栓の概略構成図である（止水時）。

【図2】本発明の実施例に係るガス湯沸器の水栓の概略構成図である（通水時）。

【図3】本発明の実施例に係るダイアフラムの断面図である。

【図4】本発明の実施例に係るダイアフラムの平面図である。

【図5】従来のガス湯沸器の水栓の概略構成図である（止水時）。

【図6】従来のガス湯沸器の水栓の概略構成図である（通水時）。

【図7】水栓を備えたガス湯沸器の概略構成図である。

【符号の説明】

a シート部

b シート面

11 ダイアフラム

12 一次室

13 二次室

14 水栓本体

\* 16 パイロット孔

17 小孔

18 円環状座金

20 ガイド部

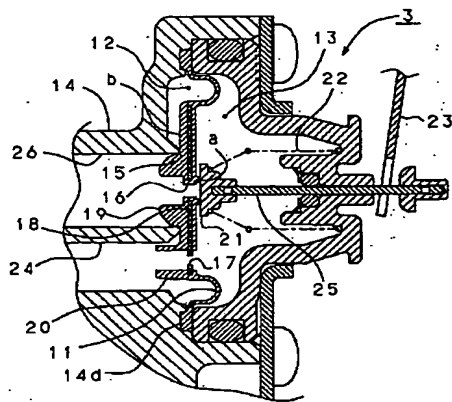
21 パイロット弁

24 通水入口

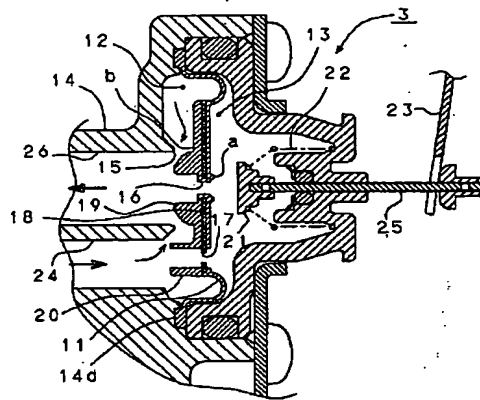
26 通水出口

\*

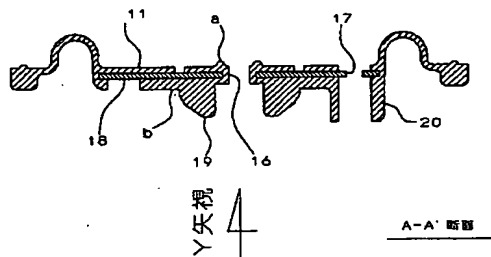
【図1】



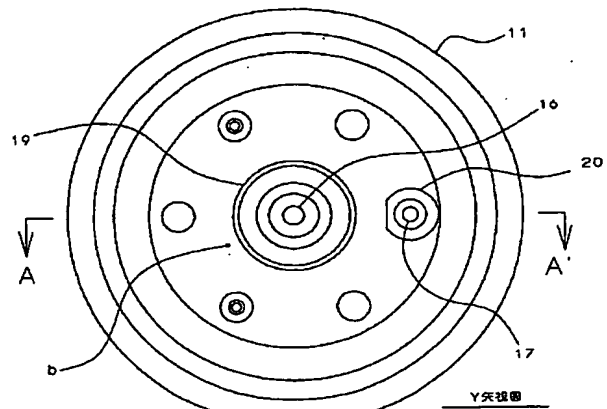
【図2】



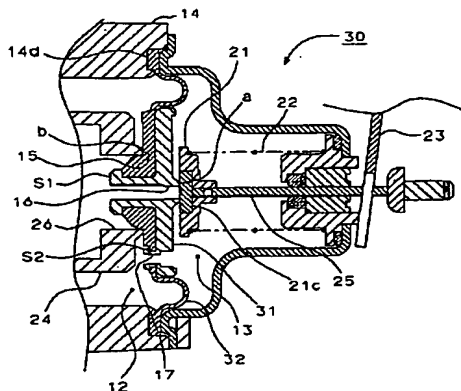
【図3】



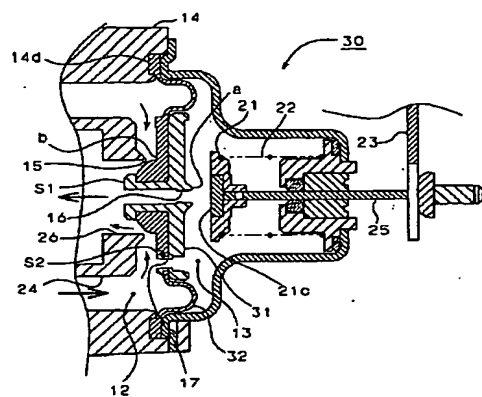
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

